

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-216465

(43)Date of publication of application : 19.08.1997

(51)Int.Cl.

B41M 5/26  
G02F 1/1333  
G09F 9/30

(21)Application number : 08-048471

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 13.02.1996

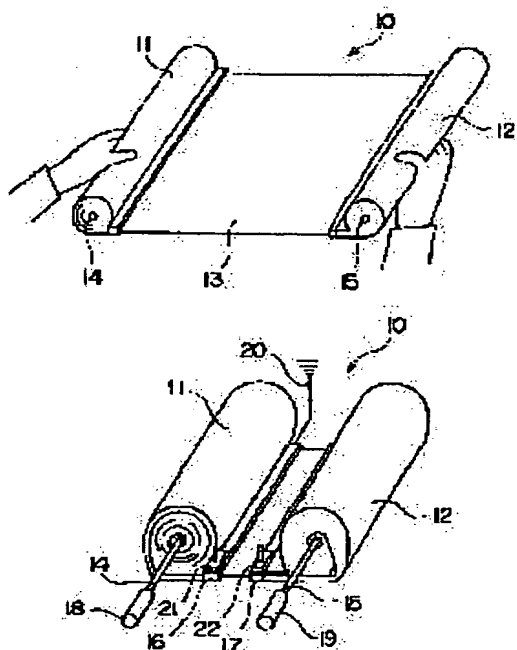
(72)Inventor : SAKAMAKI TERUO

## (54) WINDING DISPLAY

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a portable display which makes it possible to be displayed on a large screen by providing a first winding unit and a second winding unit, and providing a writing unit and an erasing unit near the display medium exit/ entrance of either the first or winding unit.

**SOLUTION:** In the winding type display, a display medium 13 is entirely wound on the axial core 14 of a first winding unit 11 or the axial core 15 of a second winding unit in the state that the display 10 is closed. A writing unit 16 and an erasing unit 17 are mounted between the first and second units. The unit 16 contains a thermal head, which is driven to write on the medium 13. When the medium 13 is rewound from the unit 12 to the unit 11, energy is given to the unit 17 to erase the information written on the part disposed on the unit 17.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.01.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 01.08.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of 2005-16561 rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 30.08.2005

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-216465

(43) 公開日 平成9年(1997)8月19日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 M 5/26			B 4 1 M 5/26	
G 0 2 F 1/1333	5 0 0		G 0 2 F 1/1333	5 0 0
G 0 9 F 9/30	3 7 8		G 0 9 F 9/30	3 7 8

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-48471

(22) 出願日 平成8年(1996)2月13日

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 坂巻 照夫

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

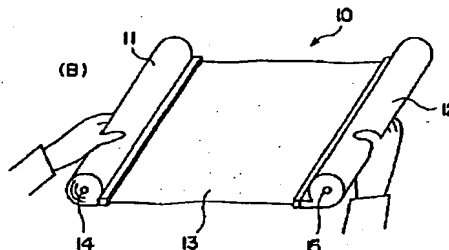
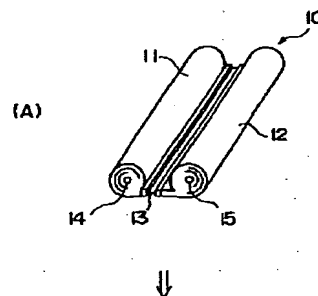
(74) 代理人 弁理士 小西 淳美

(54) 【発明の名称】 巻取り型ディスプレイ

(57) 【要約】

【課題】 記録及び消去が可能なライタブル記録媒体と、記録装置、消去装置を備えた携帯可能な巻取り型ディスプレイを提供する。

【解決手段】 記録媒体としてサーマルヘッドでの記録が可能で、電界印加により消去可能な高分子複合膜 (P D L C 膜) を使用し、巻き取り状に形成した記録媒体の両端部を2本の円筒状枠内のリールに収容するとともに、一方の円筒状枠の記録媒体の出入口にサーマルヘッドによる書き込み部と電界印加装置による消去部を平行して双方またはいずれか一方を設けることにより携帯可能な巻取り型ディスプレイを提供することができる。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 書換え可能な表示媒体がロール状に巻かれた第1の巻取り部と、この第1の巻取り部から引き出された表示媒体を巻取る第2の巻取り部からなり、少なくとも、前記第1または第2のいずれか一方の巻取り部の表示媒体出入り口近傍に、該表示媒体に情報を記録するための書き込みユニット及び該表示媒体に記録された情報を消去するための消去ユニットを設けたことを特徴とする巻取り型ディスプレイ。

【請求項2】 書換え可能な表示媒体がロール状に巻かれた第1の巻取り部と、この第1の巻取り部から引き出された表示媒体を巻取る第2の巻取り部からなり、少なくとも、前記第1または第2のいずれか一方の巻取り部の表示媒体出入り口近傍に、該表示媒体に記録された情報を消去するための消去ユニットを設けたことを特徴とする巻取り型ディスプレイ。

【請求項3】 書換え可能な表示媒体がロール状に巻かれた第1の巻取り部と、この第1の巻取り部から引き出された表示媒体を巻取る第2の巻取り部からなり、前記第1の巻取り部の表示媒体出入り口近傍に、該表示媒体に情報を記録するための書き込みユニットを設け、前記第2の巻取り部の表示媒体出入り口近傍に該表示媒体に記録された情報を消去するための消去ユニットを設けたことを特徴とする巻取り型ディスプレイ。

【請求項4】 前記表示媒体は、熱の作用により記録が行われ、電界の作用により記録状態から消去状態に変換される表示媒体であり、前記書き込みユニットは加熱して記録を行う加熱手段からなり、前記消去ユニットは電界を印加して消去を行う電界印加手段からなる請求項1および請求項3記載の巻取り型ディスプレイ。

【請求項5】 前記表示媒体は、液晶／高分子複合膜からなる表示媒体である請求項1、請求項2、請求項3および請求項4記載の巻取り型ディスプレイ。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、目視可能な可視情報を繰り返し記録、消去して使用する表示装置に関し、特に携帯可能で、かつ、大画面表示可能なディスプレイに関する。

##### 【0002】

【従来の技術】従来の目視可能な可視情報を繰り返し記録、消去して使用する表示装置としては、陰極線管表示装置（CRTディスプレイ）、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイなどが挙げられる。これらは、テレビジョン画像の表示、各種情報処理装置の情報表示端末として広く用いられている。また、基材に書換え可能な記録材料を塗布したカード状の小画面の表示媒体も存在するが、当該表示媒体への情報の記録および情報の消去は、別途用意された記録装置および消去装置を用いて行われている。

##### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記の陰極線管表示装置（CRTディスプレイ）、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイなどの従来の表示装置によれば、携帯可能なものも存在するが、例えば、B4版サイズ程度の大画面のものとすると、鞆等に入れて持ち運びし、出先で使用するにはサイズ・重量から見て現実的ではないという課題がある。

【0004】また、基材に書換え可能な記録材料を塗布した表示媒体は、当該表示媒体への情報の記録および情報の消去は、別途用意された記録装置および消去装置が必要のため、利用者が必要に応じて逐次情報の消去や記録を行うことができない。仮に、逐次情報の消去や記録を行うとなると専用の記録装置および消去装置を持ち歩かなければならないという課題がある。書換え可能な表示装置であって、携帯可能な装置が案出されなかったのは、主として簡易な装置で書き込み、消去が可能な記録材料がみ出せなかったことに起因すると考えられる。そこで、本発明は新規な記録材料を利用した携帯可能で、かつ、必要な場所で信号を入力し、書換え可能な表示媒体に出力して大画面表示可能なディスプレイの提供を目的とする。

##### 【0005】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明は、以下（1）～（3）の構成を見いだし上記の課題を解決した。

（1）書換え可能な表示媒体がロール状に巻かれた第1の巻取り部と、この第1の巻取り部から引き出された表示媒体を巻取る第2の巻取り部からなり、少なくとも、前記第1または第2のいずれか一方の巻取り部の表示媒体出入り口近傍に、該表示媒体に情報を記録するための書き込みユニット及び該表示媒体に記録された情報を消去するための消去ユニットを設けたことを特徴とする巻取り型ディスプレイ。

【0006】（2）書換え可能な表示媒体がロール状に巻かれた第1の巻取り部と、この第1の巻取り部から引き出された表示媒体を巻取る第2の巻取り部からなり、少なくとも、前記第1または第2のいずれか一方の巻取り部の表示媒体出入り口近傍に、該表示媒体に記録された情報を消去するための消去ユニットを設けたことを特徴とする巻取り型ディスプレイ。

【0007】（3）書換え可能な表示媒体がロール状に巻かれた第1の巻取り部と、この第1の巻取り部から引き出された表示媒体を巻取る第2の巻取り部からなり、前記第1の巻取り部の表示媒体出入り口近傍に、該表示媒体に情報を記録するための書き込みユニットを設け、前記第2の巻取り部の表示媒体出入り口近傍に該表示媒体に記録された情報を消去するための消去ユニットを設けたことを特徴とする巻取り型ディスプレイ。

##### 【0008】

【発明の実施の形態】第1の巻取り部、第2の巻取り部は、ともに書換え可能な表示媒体をロール状に巻取るものであり、一方の巻取り部に巻かれた表示媒体は、他方の巻取り部に巻取られることにより、表示媒体が順次移動し、表示媒体は、巻取り部近傍に設けられている書き込みユニット及び／又は消去ユニットを通過する。

【0009】表示媒体に情報を記録する場合は、巻取り部出入り口近傍に設けられている書き込みユニットに記録したい情報に対応するエネルギーを付与することで書き込みユニットに位置する表示媒体に記録が行われる。表示媒体を順次移動させ同様の手順を繰り返すことで、表示媒体の所望の領域に情報が表示される。

【0010】また、表示媒体に表示された情報を消去する場合は、巻取り部出入り口近傍に設けられている消去ユニットにエネルギーを付与することで消去ユニットに位置する部分に書き込まれた情報の消去が行われる。消去ユニットにエネルギーを付与しながら表示媒体を順次移動させれば、表示媒体の所望の領域に書き込まれた情報が消去される。予め、別途用意した書き込み専用装置で情報の書き込まれた表示媒体を用いてもよく、その場合は書き込みユニットは特に設けずに消去ユニットのみ設けてあればよい。

【0011】

【実施例】以下、図面に基づいて、本発明の実施例について説明する。図1は、本発明の巻取り型ディスプレイの概念図であり、(A)は、巻取り型ディスプレイが閉じられた状態、(B)は、巻取り型ディスプレイが開かれた状態を示している。図1において、10は巻取り型ディスプレイ、11は第1の巻取り部、12は第2の巻取り部、13は表示媒体である。表示媒体13は、巻取り型ディスプレイ10が閉じられた状態では、第1の巻取り部11の軸芯14または第2の巻取り部の軸芯15に全部巻取られている。第1と第2の巻取り部の間には、書き込みユニットと消去ユニットが取り付けられている。書き込みユニットと消去ユニットは、第1の巻取り側に一体に設けてもよいし、第1の巻取り側に書き込みユニット、第2の巻取り側に消去ユニットを分離して設けてもよい。

【0012】巻取り型ディスプレイ10を持ち運ぶ時、使用しない時、或いは表示媒体13に情報を記録している時は、図1(A)の様に巻取り部11と第2の巻取り部12を接した状態にしておけばコンパクトであり、携帯することができる。表示媒体に表示された情報を視認する場合は、(B)のように表示媒体13が必要な大きさになるように巻取り部11と第2の巻取り部12とを引き離すことにより必要な情報が視認可能となる。

【0013】図2は、本発明の巻取り型ディスプレイ10の使用状況を示す概念図であり、部分的に装置の断面を示している。図2(A)は表示媒体13に情報を記録する前の状態、図2(B)は表示媒体13に情報を全て

表示した記録済みの状態、図2(C)は表示媒体13に表示した情報を読み終えて巻き戻した状態をそれぞれ示している。図2(B)の状態では、書き込みユニット16に信号が入力されるとともに、書き込みユニット内のサーマルヘッドが駆動されて表示媒体への書き込み動作を行う。書き込みのされた表示媒体は、巻取り部の軸芯または表示媒体プラテン送りローラ(不図示)に連結された巻取り部の駆動モーターにより、サーマルヘッドの書き込み速度に同期して第2の巻取り部に巻取られる。本実施例では、書き込みユニット16及び消去ユニット17は第1の巻取り部11の出入り口近傍に設けられている。

【0014】表示媒体13に情報の書き込みを行う場合について説明する。第1の巻取り部11に巻かれた表示媒体13を第2の巻取り部12またはプラテンローラに設けられた巻取り部の駆動モーターを駆動し、表示媒体13を順次移動させる。表示媒体13は、第1の巻取り部11の近傍に設けられている書き込みユニット16及び消去ユニット17を通過する(図2(A))。その時、書き込みユニット16に記録したい情報に対応する信号エネルギーを与えることで書き込みユニット16に位置する表示媒体13に記録が行われる。表示媒体13を順次移動させ同様の手順を繰り返すことで、表示媒体13の所望の領域に表示したい情報が書き込まれる(図2(B))。

【0015】全て読み終えた後、再度見る必要がなければ、第2の巻取り部12から第1の巻取り部11に表示媒体13を巻き戻す際に、消去ユニット17にエネルギーを与えることで消去ユニットに位置する部分に書き込まれた情報の消去が行われる。消去ユニットにエネルギーを与えながら表示媒体を順次巻き戻せば書き込まれた情報がすべて消去される(図2(C))。

【0016】図3は、本発明の巻取り型ディスプレイの構成を示す概念図である。本発明の巻取り型ディスプレイに巻取り部駆動モーター18、19、信号入力部20および書き込みユニット、消去ユニット駆動のためのスイッチ21、22を装備した状態を示す概念図である。外部から入力された信号は、記憶メモリーに蓄積された後、サーマルヘッドを駆動するのに適した信号に変換し、ドライブ回路を介して書き込みユニット内のサーマルヘッドにより情報が表示媒体に記録される。必要な情報が出力され、読み取られた後、不要となれば、消去ユニットにより情報が消去される。

【0017】なお、前記の外部から入力される信号には、テレビジョン信号、ビデオ信号、ファクシミリ信号、その他の画像信号などを専用の信号処理回路を介して信号処理した信号が用いられる。また、上記以外にパソコンなどからのデータを用いてもよい。また、前記の記憶メモリーに1画面または複数画面の画像情報を記憶させるようにし、順次読み出しながら表示媒体に記録さ

せてもよい。本実施例では、消去ユニット17は、第2の巻取り部側に設けられている。なお、装置全体は一定の面積を有する板状の背景物によって固定されて保持されてもよい。この場合は、いわゆるホワイトボードのような用途に利用できる。

【0018】次に、本実施例に使用する表示媒体13の一例である液晶／高分子複合膜を用いた表示媒体について説明する。このような可逆表示素子としては、スメクチック液晶等を高分子マトリックス中に分散した液晶／高分子複合膜（PDL C＝ポリマー・ディスパースド・リキッド・クリスタル膜）を利用した液晶表示素子がある。PDL C膜による可逆表示素子の可視情報の記録／消去原理は、熱と電界（熱－電界モード）とによる液晶分子配向の秩序性の変化（ホメオトロピック配向またはホモジニアス配向という配向状態と、ランダム配向状態との変化）による光散乱と光透過（2色性色素を併用したゲスト－ホスト効果の場合は、2色性色素の光吸収量の大小）を利用する。従って、表示状態として、白濁光（光散乱）を記録状態で、透明化（光透過）を消去状態で利用する場合は、印字はスポット的に加熱可能な例えばサーマルヘッド等の加熱手段で行い、一方、消去はPDL C膜を例えば電極で挟持して、液晶配向のしきい値以上の電界を印加して行う。

【0019】上記PDL C膜は、前述した従来の熱－熱モードによる各種可逆表示素子に比較して、本発明の表示媒体に適用した場合に最適な優れた性能を有する。すなわち、電界印加による配向状態化は $\mu\text{sec}$ オーダーと高速で変化するために高速書換処理ができ、書換可能回数も充分である。また、2色性色素の併用で視認性も良く、書き換えに2種類の外部エネルギーを使用するので容易に改ざんできず、自然環境下で表示が消えにくく、表示の信頼性も高い。PDL C膜としては、例えば、特開平4－71899号公報等で提案されているものも使用できるが、なかでも、マイクロカプセル法で作製したPDL C膜は液晶がマイクロカプセルで完全に包囲されるため、液晶の染みだしが無い等、種々の点で優れ、本願出願人による特開平5－301489号公報、特願平6－33283号、特願平6－44735号及び特願平6－119702号等で提案したもの等も使用できる。

【0020】PDL C膜中の液晶を分散保持する高分子マトリックスには、例えば、塩化ビニル樹脂、塩化ビニル－酢酸ビニル共重合体等の塩化ビニル系樹脂、塩化ビニリデン系樹脂、ポリメタクリレート、アクリレート－メタクリレート共重合体等のアクリル系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリチオール系樹脂、紫外線や電子線で硬化する電離放射線硬化性樹脂等が使用される。

【0021】また、液晶には、スメクチック液晶、或いは、ネマチック液晶、コレステリック液晶、ディクコレ

ステリック液晶、高分子液晶、及びこれらの混合系等が挙げられる。2色性色素を液晶に適量混合し、ゲスト－ホスト効果で表示コントラストを上げ視認性を高めることもできる。また、液晶を高分子マトリックス中に分散するには、相分離法、エマルジョン法、マイクロカプセル法、溶媒蒸発法、懸濁重合法等を各種利用できるが、なかでも、液晶の染みだし防止効果のあるエマルジョン法、マイクロカプセル法が優れ、マイクロカプセル法はさらに分散液晶粒子の耐久性向上効果もあり、in-situ重合法によるマイクロカプセル法は、実用的な膜厚、表示品質等の点で好適な $10\mu\text{m}$ 以下の粒径が得られる点で優れている。

【0022】なお、PDL C膜は通常 $3\sim 23\mu\text{m}$ 程度の膜厚で使用するが、下限値は表示コントラストの点から、上限値は液晶の配向状態への実用的駆動電圧の点から決定される。この様なPDL C膜を用いた液晶表示素子、即ち、可逆表示素子の層構成は、少なくとも、PDL C膜と、PDL C膜に垂直に電界印加するための手段とからなる。この手段として、PDL C膜両面を電極で挟持してもよいが、任意部分に電界印加するため等の点で、裏面側電極のみとし、表面側電極は外部電極等を用いる方式が可能である。従って、可逆表示素子は、少なくとも支持体となる基材と電極（導電層）とPDL C膜とからなり、必要により適宜、PDL C膜の保護層を設ける。

【0023】次に、上述の可逆表示素子を用いた本発明の巻取り型ディスプレイに使用される表示媒体の構成について説明する。図4は、本発明の巻取り型ディスプレイに使用される表示媒体の断面層構成を示す図である。表示媒体は、基材30と、基材30の図面上方である表面側全面に設けられた書換え表示部40とからなる。図4は書換え表示部40にPDL C膜41を適用し、下から順に導電層42、PDL C膜41及び保護層43からなる可逆表示素子が用いられる。また、図5の如く、PDL C膜41と保護層43との間に中間層44を、PDL C膜41と導電層42との間に接着層45を介在させてもよい。中間層44は保護層43を塗装等で形成時にPDL C膜41が損傷するのを防止するものであつた、接着層45は導電層42とPDL C膜41との密着性を向上させるためのものである。

【0024】基材30としては、例えば、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル系樹脂、ポリ塩化ビニル等の塩化ビニル系樹脂、ポリプロピレン等のオレフィン系樹脂、ポリメタクリル酸メチル等のアクリル系樹脂、ポリスチレン等のスチレン系樹脂、三酢酸セルロース等のセルロース系樹脂等の樹脂のシートや板、コート紙等の紙、合成紙、金属箔、セラミックシート、或いは、これらの複合体等が使用できる。厚みは用途により適宜選択するが、 $50\sim 1000\mu\text{m}$ 程度である。これらは、通常絶縁性だが、適度の伝導性を持たせれば、下

記の導電層を兼用し、導電層を省略することもできる。なお、基材30表面は、導電層42との密着性向上のために、コロナ処理、シランカップリング剤やウレタン樹脂等によるプライマー処理等の公知の易接着処理を施しておいてもよい。

【0025】導電層42としては、導電層42を水平方向の横断路としてPDLC膜41に垂直電界を印加できる程度の伝導性（例えば、面積抵抗で $10^{12}\Omega/\text{sq}$ 以下）があれば半導体領域の材料でも良いが、電圧印加のロス等を考慮すれば良導電性の方が良い。例えば、導電層42はアルミニウム等の金属蒸着膜や金属箔、ITO膜等の透明導電膜、カーボンブラック等による導電性塗膜となっている。なお、基材30は上述した如く通常は絶縁性の樹脂シートや紙を使用するが、これらに所望の伝導性（使用する基材厚で堆積抵抗 $10^8\Omega$ 以下程度）があれば、導電層42を兼用できる。そして、基材30を通して、表示媒体36の表裏から電界印加することも可能である。

【0026】保護層43は、PDLC膜41を圧力、外力、外部環境等から保護し、書き込みユニット60のサーマルヘッド等に対して耐熱性、耐磨耗性、耐擦傷性等を持たせるために適宜設ける。保護層43としては、熱硬化性樹脂、紫外線や電子線で硬化する電離放射線硬化性樹脂等の硬化性樹脂が物性の点で好ましく、これらの樹脂の塗液やインキに、ワックス等の滑剤等の各種添加剤を適宜混合したものを全面または部分的に形成する。保護層43の厚みは0.5~10 $\mu\text{m}$ 程度である。保護層43の形成部分は、PDLC膜41上、またはPDLC膜41の側面も含めてPDLC膜41の非形成部分、すなわち書換表示部40以外、例えば導電層42の上、可視永久固定情報の上、基材全面等である。基材30の全面に保護膜43を形成する場合、保護膜43としてポリエチレンテレフタレート等の樹脂フィルム等が用いられる。

【0027】また、保護層43を塗液にて形成する場合、塗液溶剤成分がPDLC膜41中に浸透し、液晶配向性能を低下させないように、液晶に影響しない塗液にてバリア層として中間層44を形成した後、保護層43を形成するのも良い。このような中間層44の形成は、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、カルボキシメチルセルロース、でんぷん等の水溶性樹脂の水溶性塗液が使用できる。中間層44の厚みは0.5~10 $\mu\text{m}$ 程度である。保護層43及び中間層44の厚みは電界印加に過大な電圧を要さない程度とする。中間層44を設けることにより保護層43の樹脂選定の自由度は増し、例えば、保護層43にソフトウレタンアクリレート等の電離放射線硬化性樹脂を使用すると優れた耐熱性、耐磨耗性、耐擦傷性、サーマルヘッドへの適度なヘッドタッチ性、クッション性が得られる。

【0028】次に、本発明の巻取り型ディスプレイに使

用される書き込みユニットと消去ユニットの構成について説明する。図6は、記液晶／高分子複合膜を表示媒体に用いた場合の、書き込みユニット及び消去ユニットの概略構成を示す図である。図6では、書き込みユニット60及び消去ユニット70が一体に描かれているが、両者は点線で囲まれた領域、すなわち、書き込みユニット60及び消去ユニット70に分離できることを意味している。書き込みユニット60には、プラテンローラ85に対向してサーマルヘッド83が設けられている。当該サーマルヘッドは所定の信号を受けて書き込み動作を行う。

【0029】消去ユニット70には、帯電器81に所定電圧を供給する電源84を明示的に図示されており、また、接地ローラ82に対向して処理面へ確実に接触させるためにプラテンローラ85が各々配置される。表示媒体36は、電圧印加で消去、加熱で記録が行われる。帯電器81は、内部に電源84に接続されたタングステンワイヤーを有するコロナ帯電器である。また、接地ローラ82および電源はアースされ、帯電器81で帯電される表示媒体36表面と接地ローラ82に接触する表示媒体36表面間に電位差が生じ、これが、可逆表示素子へ垂直方向に電界を印加することとなる。

【0030】帯電器81には、従来公知のコロトロン帯電器、スコロトロン帯電器等が使用できる。接地ローラ82は、金属製またはカーボンブラック等の導電性材料を含有したプラスチック、ゴム製のロールである。ゴムの弾性体が接触が良い点で好ましい。サーマルヘッド83は、レーザの熱エネルギーによる加熱手段でも良い。

【0031】上記の様に、本発明の表示媒体36の書き込みユニット60は、少なくとも表示媒体36の表示状態を変更するための、電界印加手段81とサーマルヘッド83とを有する。電界印加手段81とサーマルヘッド83を表示状態の記録状態と消去状態の何方に用いることも可能であるが、消去用として電界印加手段81を用いれば、自然環境下の熱で表示が消去されず、表示信頼性に優れた表示媒体36を扱うことができる。

【0032】また、消去ユニット70の電界印加手段81には上記の一実施例以外に各種方法が利用できる。例えば、PDLC膜41への電界印加法である、本出願人による特願平6-103249号並びに特願平6-302701号「液晶表示媒体の非接触液晶配向方法及び液晶配向装置」（帯電方式）及び特願平6-302702号「液晶表示媒体の液晶配向方法及び液晶配向装置」

（電極方式）等を用いることができる。これら印加方式は、各種観点から分類でき、非接触方式と接触方式、帯電方式と電極方式、電位差を片面から与える対列方式と表裏両面から対向方式等があり、又、これらの組み合わせ等があり、対象とする表示媒体の物性により適宜選択使用すれば良い。ちなみに、図6の例は、帯電方式（非

接触方式)と電極方式(接触方式)を組み合わせ、対列方式である。また、帯電器または電極の接地数も、各種の態様がある。

【0033】例えば、図6の電極—帯電器—電極の三個の電界印加手段82、81、82の配列において、中央の帯電器81を(接地せず電位を与える)電極に替えれば、電極方式且つ接触方式且つ対列方式となる。また、両側の接地ローラ電極82を帯電器81とすれば、帯電方式且つ非接触方式且つ対列方式となる。また、電界印加手段を二個とし、電極82と帯電器81、電極82と電極82、帯電器81と帯電器81とすることもできる。以上の場合、いずれも、隣接する電極82または帯電器81は異電位(例えば、接地電位と正または負電位、正と負電位等)を与える様にすることは言うまでもない。或いは、表示媒体36の表裏両面から電極82または帯電器81に挟む対向方式等、各種の方式、配列があり得る。

【0034】表示媒体36を全面消去して良い場合は、表示エリア全面に電界印加すれば良いが、書換表示部を分割使用する等、ライン状で使用する場合は、例えば、表示媒体36の搬送方向に対して垂直方向のラインであれば、該当消去エリアに電極82または帯電器81がかかる時のみ電界を印加して、部分消去を行う。

【0035】書き込みユニット60としては、サーマルプリンタに用いられるサーマルヘッド83(ヘッド解像度:6dot/mm、加熱量0.4~0.8mJ/dot)を用いて、所定の文字や画像などの書き込みが行なえる。また、消去ユニット70としては、電界印加手段81、82を表示媒体36の表示面に作用させることで、消去が行える。

【0036】なお、本発明の巻取り型ディスプレイにおいて、消去ユニットを除いた構成とすれば、書き込み専用の巻取り型ディスプレイとなる。この場合、本発明の巻取り型ディスプレイから表示媒体13を取り出し、別途、消去ユニットのみから成る消去装置にて消去すればよい。また、本発明の巻取り型ディスプレイにおいて、書き込みユニットを除いた構成とし、別途用意した書き込み専用装置で情報の書き込まれた、表示媒体13をセットして用いることもできる。この場合、例えば新聞販売店に書き込み専用装置を設けておき、そこで、新聞情報を表示媒体13に書き込んだものを利用者が購入するような使用形態が挙げられる。

【0037】

【発明の効果】本発明の巻取り型ディスプレイは携帯可能であり、しかも大画面表示が可能のため、例えば、次の様な用途に適する。

①新聞情報を通常の新聞を広げて読むような使い方が可能である。②地図情報等の表示用に適している。③顧客等の説明資料の表示用に適している。これらの場合、必要に応じて必要な情報を記憶装置から出力するか、別

途、新規なデータを入力部より入力して巻取り型ディスプレイに出力することができるので、新聞とか地図とか説明資料とか、固定した情報を常に携帯する不便を避けることができる。

【0038】本発明によれば、書換え可能な表示媒体をロール状に巻取ることができるのでコンパクト化が図れ携帯可能であるという効果がある。また、巻取り部に巻かれた表示媒体を必要な長さ分引き出して表示できるので、多くの情報を一度に表示すること、即ち大画面の表示が行えるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の巻取り型ディスプレイを示す概念図である。(A)は、巻取り型ディスプレイが閉じられた状態を示し、(B)は、巻取り型ディスプレイが開かれた状態を示す図である。

【図2】 本発明の巻取り型ディスプレイの使用状況を示す概念図である。(A)は、表示媒体に情報を記録する前の状態を、(B)は、表示媒体に情報を全て表示した記録済の状態を、(C)は情報を読み終えて巻き戻した状態を示す。

【図3】 本発明の巻取り型ディスプレイの構成を示す概念図である。

【図4】 本発明の巻取り型ディスプレイに使用される表示媒体の断面層構成を示す図である。

【図5】 本発明の巻取り型ディスプレイに使用される表示媒体の断面層構成を示す図である。

【図6】 液晶/高分子複合膜を表示媒体に用いた場合の、書き込みユニット及び消去ユニットの概略構成を示す図である。

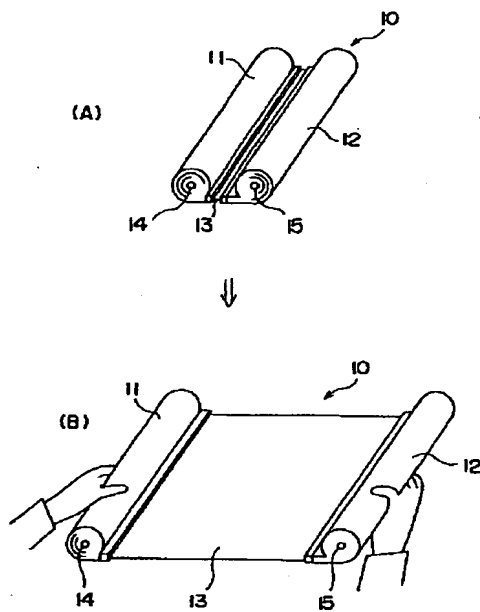
【符号の説明】

- 10 巻取り型ディスプレイ
- 11 第1の巻取り部
- 12 第2の巻取り部
- 13 表示媒体
- 14 第1の巻取り部の軸芯
- 15 第2の巻取り部の軸芯
- 16, 60 書き込みユニット
- 17, 70 消去ユニット
- 18 第1の巻取り部の駆動モーター
- 19 第2の巻取り部の駆動モーター
- 20 信号入力部
- 21, 22 スイッチ
- 30 基材
- 36 表示媒体
- 40 書換え表示部
- 41 PDLC膜
- 42 導電層
- 43 保護層
- 44 中間層
- 45 接着層

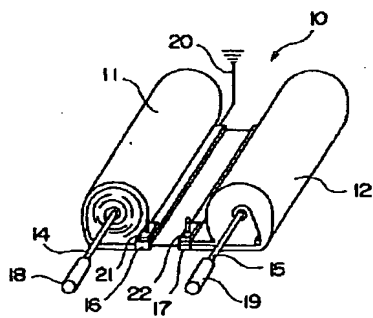
81 帯電器  
82 接地ローラ  
83 サーマルヘッド

84 電源  
85 プラテンローラ

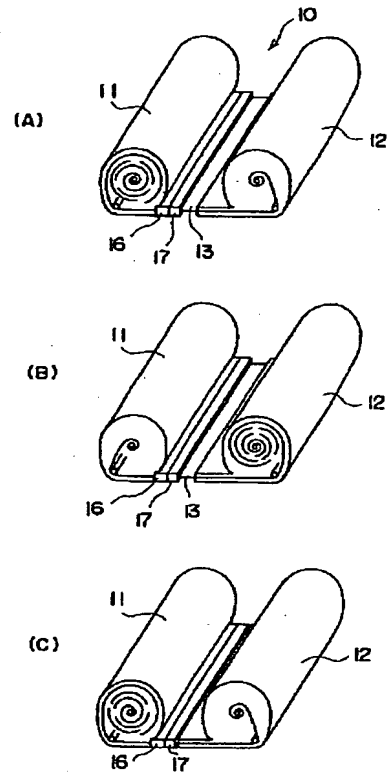
【図1】



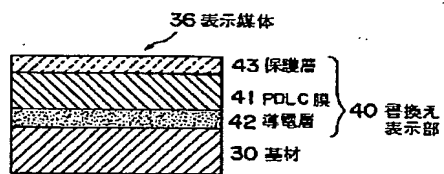
【図3】



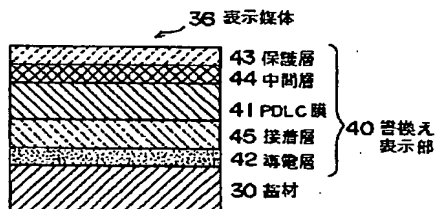
【図2】



【図4】



【図5】





【図6】

